

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/EP05/050223

International filing date: 19 January 2005 (19.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE

Number: 20 2004 006 010.8

Filing date: 16 April 2004 (16.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 07 April 2005 (07.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

24 MAR 2004



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

Aktenzeichen: 20 2004 006 010.8

Anmeldetag: 16. April 2004

Anmelder/Inhaber: Hans Huber AG Maschinen- und Anlagenbau,  
92334 Berching/DE

Bezeichnung: Anlage zur Fäkalschlammbehandlung

IPC: C 02 F 11/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 1. Februar 2005  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Stanschus

Anlage zur Fäkalschlammbehandlung

10 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anlage zur Fäkalschlammbehandlung gemäß Oberbegriff des Anspruches 1.

15 Eines der vordringlichsten Probleme des weltweiten Umwelt- und Gesundheitsschutzes ist die Erfassung und Behandlung der Abwässer. Die Versorgung der Bevölkerung mit einwandfreiem Trinkwasser ist zwingend erforderlich. Häufig werden die Abwässer von Wohnhäusern in Fäkalgruben zentral oder dezentral gesammelt. Die in diesen Fäkalgruben gesammelten Abwässer können über einfachste offene Grabensysteme einem Vorfluter zugeführt  
20 werden. Dadurch wird wirkungsvoll eine hohe Schadstoffeinleitung in Flüsse, Seen und Ozeane verhindert. Die aus den Fäkalgruben entnommenen Schlämme bedürfen einer intensiven Reinigung. Hierfür bietet sich eine zentrale Fäkalschlammbehandlung an.

25 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, eine Anlage zur Fäkalschlammbehandlung zu schaffen, welche die Fäkalschlämme möglichst umweltverträglich reinigt, beseitigt und aufarbeitet.

Die Aufgabe wird gelöst mit einer Anlage mit den Merkmalen des Anspruches 1.

30 Die erfindungsgemäße Anlage zur Fäkalschlammbehandlung weist eine Fäkalannahmestation und eine Einrichtung zum Separieren von Schlamm und Filtrat auf. Der Einrichtung ist jeweils ein Behälter zum Sammeln des bewässerten Schlammes und des Filtrats als Puffer zugeordnet. Nach dem Be-

hälter für das Filtrat ist ein mit diesem Behälter verbundenes Belüftungsbek-  
ken und Nachklärbecken vorgesehen. Das Filtrat wird dabei in dem Belüf-  
tungsbecken mit einem Belebtschlammgemisch biologisch behandelt und  
damit auf einen äußerst niedrigen Schadstoffwert gebracht. Durch die Reini-  
5 gung in der biologischen Verfahrensstufe können die CSB-Werte bis hin zu  
Einleitwerten für Vorfluter abgesenkt werden.

Vorteilhafte Ausbildungen der Anlage sind in den Unteransprüchen beschrie-  
ben. Vorteile der Erfindung sind in dem Ausführungsbeispiel beschrieben. Es  
10 zeigt

**Figur 1** eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Anlage.

In Figur 1 ist eine Anlage zur Fäkalschlammbehandlung mit den verschiede-  
nen Verbindungen und Einrichtungen skizziert. In einer Fäkalannahmestati-  
on 1 wird häusliches und gewerbliches Schmutzwasser sowie Nieder-  
schlagswasser und Schlämme, welche beispielsweise aus dezentral ge-  
sammlten Fäkalgruben angeliefert werden, gesammelt. In diesen Fäkal-  
schlämmen sind neben den Fäkalien auch andere Verunreinigungen, wie  
20 beispielsweise Lappen, Hygieneartikel, Laub, Steine usw. beinhaltet. Damit  
die Funktion der nachfolgenden Anlagenteile wie Pumpen und Entwässe-  
rungsanlagen nicht gestört wird, werden diese Feststoffe in einer Grobstoff-  
reinigungsanlage 2 aus dem Fäkalschlamm abgetrennt. Die Grobstoffe 3  
werden anschließend beispielsweise auf einer Deponie oder einer Verbren-  
25 nungsanlage entsorgt.

Aus der Grobstoffreinigungsanlage 2 weiterhin abgetrennte Fäkalien 4 wer-  
den einem Fäkalspeicher 5 zugeführt. Diese mechanisch inzwischen gerei-  
nigten Fäkalschlämme weisen noch eine große Menge von Abwasser auf.  
30 Die Fäkalien werden daher einer Schlammentwässerung 6 zugeführt. Durch  
die Schlammentwässerung wird eine Trennung zwischen den in der Fäka-  
lie 4 weiter enthaltenen Feststoffen 8 und Flüssigstoffen 9 durchgeführt. Die

Schlammtenwässerung erfolgt beispielsweise mit einer Schneckenpresse. In der Schneckenpresse wird der Schlamm durch zunehmenden Druckaufbau in der Schnecke kontinuierlich entwässert. Die Feststoffe 9 des entwässerten Schlammes liegen nach dem Entwässerungsvorgang üblicherweise in krümeliger Konsistenz vor und werden ebenso wie die Grobstoffe 3 in einer Deponie oder Verbrennungsanlage entsorgt oder über eine Kompostierungsanlage einer weiteren Verwertung zugeführt.

Aus der Schlammtenwässerungsanlage 6 wird neben dem entwässerten Schlamm 8 flüssiges Filtrat 9 entnommen. Das Filtrat 9 wird wiederum in einem Behälter 10 gesammelt. Bei Bedarf wird aus dem Filtratbehälter 10 Filtrat 9 entnommen und einem Belüftungsbecken 11 zugeführt. In dem Belüftungsbecken 11 werden die festen Rückstände des Filtrats 9 hygienisiert bzw. konditioniert und das vorgereinigte Wasser biologisch behandelt.

Das Belebtschlammgemisch des Belüftungsbeckens 11 fließt in ein Nachklärbecken 12, wo der Sedimentationsvorgang den schweren Schlamm vom Reinwasser trennt. An der Oberfläche des Nachklärbeckens 12 wird weitgehend gereinigtes Abwasser durch Zurückgabe in den Vorfluter entnommen. Von der Sohle wird eingedickter Schlamm 14 ins Belüftungsbecken 11 zurückgeführt oder erneut dem Fäkalspeicher 5 zugeführt.

Bevor das aus dem Nachklärbecken 12 entnommene Abwasser dem Vorfluter zugeführt wird, wird es in einem Filter 13 noch weiter gereinigt. Der Filter 13 ist vorzugsweise ein Tuchfilter, bei welchem über eine Trommel ein Nadelfilzprodukt gespannt ist und die restlichen Feststoffpartikel weitgehend aus dem gereinigten Abwasser entfernt. Dieser Filtrationsschlamm 14 wird vorzugsweise wieder dem Fäkalspeicher 5 zugeführt und kann bei der Schlammtenwässerung 6 dem Behälter 7 zugeführt werden. Eine Zuführung in das Belebtschlammbecken 11 ist ebenso möglich.

In dem Nachklärbecken 12 ist außerdem eine Entnahmeverrichtung 15 von Schwimmschlamm und eine Rückhaltevorrichtung 16 von Schwimmabtrieb angeordnet. Hiermit wird sichergestellt, daß bei steigendem Schlammspiegel und erhöhter hydraulischer Belastung verhindert wird, daß Schlamm in den

5 Vorfluter gelangen kann. Außerdem sollen im Nachklärbecken 12 möglichst alle Schwimm- und Sinkstoffe aus dem Belebtschlammwassergemisch entfernt werden, um eine möglichst schadstofffreie Abwasserabgabe zu ermöglichen.

10 Die vorliegende Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind möglich.

10

A n s p r ü c h e

1. Anlage zur Fäkalschlammbehandlung mit einer Fäkalannahmestation (1),  
dadurch gekennzeichnet, daß in der Anlage eine Einrichtung (6) zum Se-  
parieren von Schlamm und Filtrat angeordnet ist.
2. Anlage nach dem vorherigen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der  
Einrichtung (6) jeweils ein Behälter (7,10) zum Sammeln des Filtrats und  
des entwässerten Schlammes zugeordnet ist
3. Anlage nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch  
gekennzeichnet, daß nach dem Behälter (10) für das Filtrat eine biologi-  
sche Abwasserreinigungsanlage angeordnet ist.
4. Anlage nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch  
gekennzeichnet, daß die biologische Abwasserreinigungsanlage ein Be-  
lüftungsbecken (11) und ein Nachklärbecken (12) aufweist.
5. Anlage nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch  
gekennzeichnet, daß das Nachklärbecken (12) einen Auslauf in einen  
Vorfluter aufweist.
6. Anlage nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch  
gekennzeichnet, daß eine Verbindung zwischen Nachklärbecken (12) und  
Belüftungsbecken (11) zum Transport von eingedicktem Schlamm (14)  
aus dem Nachklärbecken (12) in das Belüftungsbecken (11) angeordnet  
ist.

5

7. Anlage nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Nachklärbecken (12) eine Entnahmeverrichtung (15) von Schwimmschlamm angeordnet ist.

10 8. Anlage nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Nachklärbecken (12) eine Rückhaltevorrichtung (16) von Schwimmabtrieb angeordnet ist.

15

9. Anlage nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Nachklärbecken (12) vor dem Auslauf in den Vorfluter eine Abwasserfiltrationsanlage (13) nachgeordnet ist.

20

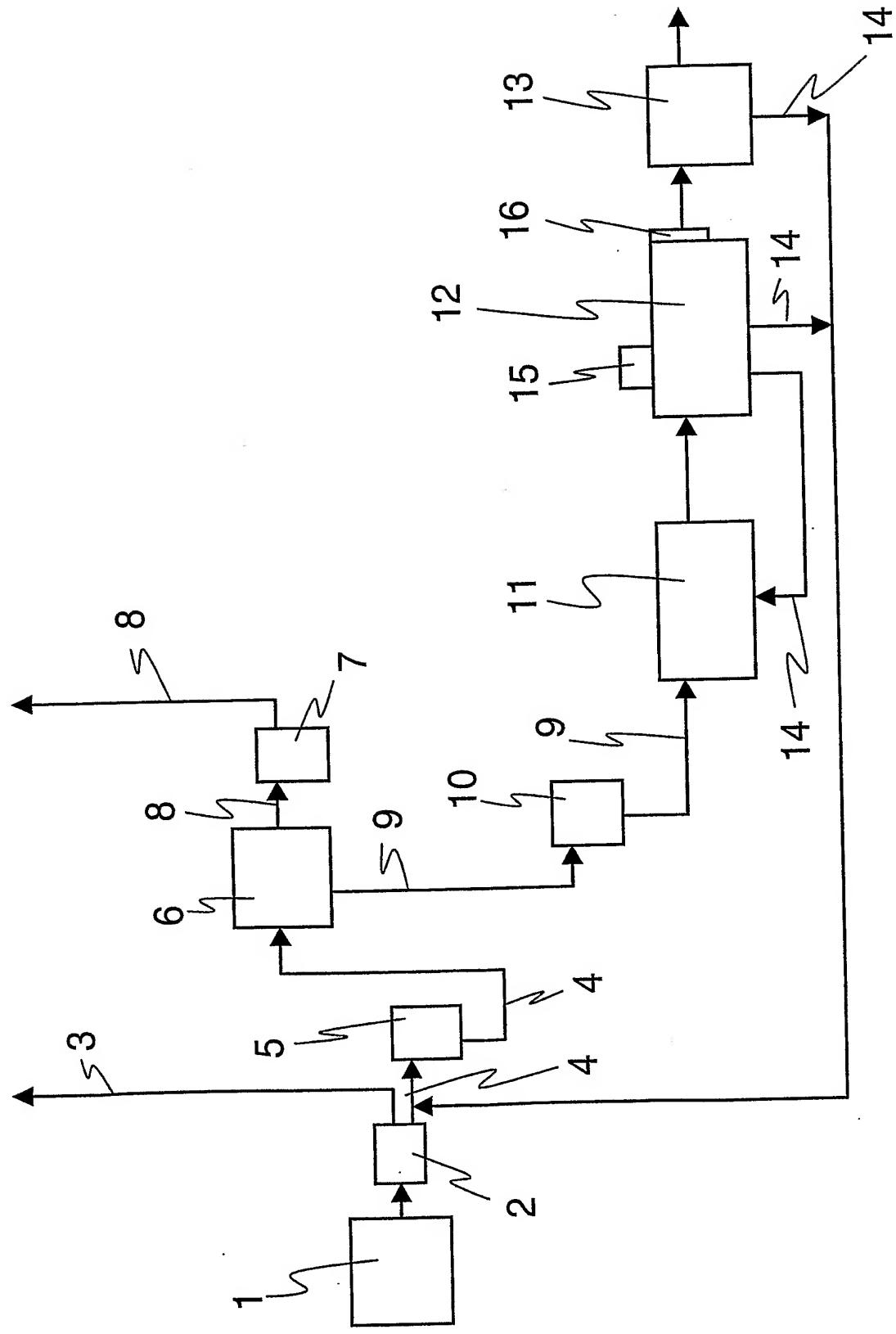
10. Anlage nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Verbindung zwischen Nachklärbecken (12), Abwasserfiltrationsanlage (13) und Fäkalannahmestation (1) oder Fäkalspeicher (5) zum Transport von Nachklärschlamm (14) aus dem Nachklärbecken (12) und Filtrationsschlamm (14) der Abwasserfiltrationsanlage (13) in die Fäkalannahmestation (1) oder den Fäkalspeicher (5) angeordnet ist.

25

11. Anlage nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlage (6) zum Separieren von Schlamm (8) und Filtrat (9) eine Schneckenpresse ist.

30

12. Anlage nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Fäkalannahmestation (1) eine Einrichtung (2) zur Reinigung der Fäkalschlämme von Grobstoffen angeordnet ist.



**Fig. 1**